3

AVISO AL PUBLICO

SOBRE EL PROXIMO *PASO* de VENUS por delante del SOL, que debe suceder el 3. de Junio de 1769. Con el Eclipse visible, que padecerà este magno Luminàr pocas horas despues; y algunos otros Fenómenos particulares, que caracterizan dicho año.

TODO EXACTAMENTE REGLADO AL Meridiano de la célebre Ciudad de Cadiz; donde los Curiosos, que quieran dedicarse à la observacion, podràn lograrla mas bien, que en otra parte alguna de nuestra España.

POR DON JULIAN DIAZ

SERRANO PROFESSOR DE CIENCIAS Matemáticas, y Médico en Córdoba su Patria.

Numquid nosti ordinem Cœli, & pones rationem eius in terra? (*Job cap.* 38, ℣.33.)

CON LAS LICENCIAS NECESSARIAS.
Córdoba. En la Imprenta del Autor. Año 1769.

DISCURSO PRELIMINAR
sobre el famoso PASO de Venus, del dia 3. de Junio de 1769.

Ita res accendunt lùmina rebus. (Lucret.)

EL gusto de lo sublime empeñò siempre al Hombre para lo mas arduo. Jamàs perdona diligencia, ni fatiga por llegar al objeto de sus ansias. Y si à esta elevada qualidad se agrega la circunstancia de lo raro, entonces inquieta su imaginacion no reposa un instante, hasta vèr cumplidos sus anhelos. Tal es puntualmente el estado, y constitucion en que hoy se admira el Mundo Mathemàtico, donde tanto se ha hecho sentir la influencia del buen gusto. ¿ Què de viajes penosos, y dilatados ; què de riesgos no se han corrido solo con la ocasion del pròximo Paso de Venus por delante del disco del Sol ? Como este Fenómeno trae con sigo la mayor recomendacion de su utilidad, no es mucho qne el corazon del Hombre aplique quantos esfuerzos le son posibles para el efecto de observarle ; y que tanto mas lisongee su gusto, quanto el intrincado laberinto de sus dificultades debiera sorprender su determinacion.

El estímulo de la gloria vinculada siempre en la arduidad

duidad de las empresas, ha sido un poderoso atractivo, que embelesando el ánimo con el hechizo, y esperanza de su logro, inspira el mas noble orgullo para idearlas, y seguirlas. Incita à tener en poco las incomodidades, y hace concebir como pequeños los obstáculos, que baxo otra formalidad aparecerian agigantados. La Divina Providencia, que dirige por sus altos, è incomprehensibles juicios la carrera de nuestras acciones, parece tiene decididos en ella ciertos períodos, hasta cuyo complemento sean inútiles nuestras tentativas, y permanezcan ocultos los asuntos, que para confusion de nuestros entendimientos dexò reservados, y desconocidos su infinita Sabiduria.

Los frutos que en semejante conducta debemos reconocer, mas son dignos de nuestra reverencia, que de nuestra especulacion. El proprio conocimiento de los cortos alcances del humano discurso; la honesta recreacion, y empleo de sus luces en la averiguacion de las verdades, que sin un continuo, y dilatado estudio, no podria descubrir; y en cuya busca se logra desterrar el ocio, y proporcionar para su hallazgo la delectacion del espítitu con otras muchas ventajas; todos son objetos muy plausibles, que nos deberàn conducir à la veneracion, y al respeto.

El deseo en todos tiempos, y Personas de poder ser instrumentos por donde se comunicasse à los demàs el conocimiento de algunas encubiertas verdades, ha sido en ellos el fomento de la aplicacion, el empeño de sus incansables tareas, y el principal apoyo, sobre que han cimentado las Ciencias sus adelantamientos. Por corresponder à tan altas ideas, han dirigido sus Proyectos las mas sábias, è ilustres Academias de la Europa. Hemos visto que animadas del mas heroyco zelo por los progresos de la Física Celeste, han tomado de antemano las me-

medidas mas justas, las providencias mas extraordinarias, hasta delegar muy hábiles Astrónomos à aquellos remotos Payses, donde la proxîma Conjuncion ecliptica de Venus podrà ser mas ventajosamente observada. En efecto unos se hallan yà en la Laponia Sueca mas arriba de *Tornèo*; otros en *Cajanebourg* en Finlandia àzia los confines de la Laponia Rusa; otros en *Chile*, en el *Perù*, en *México*, en las Islas del Mar del *Sur*; y todos en sus respectivos destinos, esperando con impaciencia la vista de este Celestial Fenómeno.

La felicidad, y buen exîto en tan gloriosa expedicion, con la convinacion de todas sus resultas, deberà mirarse cómo la Epoca del mayor esplendor para la Syderàl Ciencia. Tratase por este medio establecer sólidamente, lo que en algun modo puede llamarse el fundamento de toda la Astronomia. La cantidad, digo, de la Paralaxe del Sol, y por una consequencia forzosa las distancias respectivas de todos los Planetas de nuestro Systema, tanto entre sì, como en orden al foco comun de sus Orbitas. Y aùn yo pienso, que quanto actualmente necesita esta elevadísima Ciencia, tanto podrà sacarse del seno de una observacion tan preciosa.

Si las Academias que unidamente se han interesado por este importante objeto, tienen la dicha de conseguir el fin à que aspiran, ¿ quien podrà disputarles la gloria de ser los verdaderos Organos por donde se deriven à la República de las Letras, tantos, y tan bellos conocimientos? Pero como no sabemos los designios de la Providencia; como absolutamente ignorámos las determinaciones de aquella superior adorable Divinidad, que conduce, sostiene, mueve, y gobierna todas las cosas; no podemos felicitarnos todavìa del pleno suceso de esta singularísima observacion; y mas quando son tantas, y tan graves las dificultades, que se le complican; tan delicadas

licadas, y raras las circunstancias de que depende; con algunos otros sintomas capaces de encorvar la rectitud de èlla.

Como quiera que sea creerè, que ninguno de los nacidos bolverà à ser testigo de vista de otro aspecto semejante. Pocos y muy pocos de estos Pasages se leen en el vasto volumen de los Cielos. No sè si por muy hermosa se desdeñarà Venus de hacer su papel en teatro de luces. Lo cierto es, que pasaràn muchos siglos, sin que se presente una ocasion tan favorable. Las Conjunciones de 1874. y 1882. por acontecer en el mes de Diciembre, no podràn ser tan útiles como la de 1769. à menos que los descubrimientos ázia el *Sur*, no se adelanten aùn mas allà del Círculo Polàr; esto es, hasta aquellas Tierras Australes, que por estar como aisladas, parece forman un Mundo separado, sin haver salido jamas de su continente ninguna de las especies, que encierran. La penetracion por estas desconocidas Regiones no hay duda franquearìa grãdes emolumentos al Comercio, y asombrosos espectàculos à la Filosofia.

En la Conjuncion de 2004. siendo la latitud de Venus algun tanto reducida, el efecto de la Paralaxe en los diferentes tiempos del Paso, no serà ni con mucho, tan sensible como en el que esperamos. El Pasage de 2012. serà con corta diferencia tan ventajoso como el de 1769. pero serà preciso transplantarse igualmente en el Mar del *Sur*, para sacar de su observacion todo el partido posible. Las Conjunciones de 2117. y 2125. sucederàn tambien en el mes de Diciembre, consiguientemente tendràn las nulidades expresadas. Los principales efectos de la Paralaxe no seràn muy sensibles en 2247. vista la poca latitud Austràl de Venus. Finalmente segun lo que podemos inferir por un cálculo que no goza la mas rigurosa precision; creo que esto no se lograrà hasta el año

2255.

2255. dia 9. de Junio por la mañana, en què podria prometerse un Pasage mas favorable, que el de 1769. si se acertara observarle en el Norte de la América, y azia la costa Meridional de la nueva Holanda, que serà entonces mas conocida, que lo es al presente.

Pero quando todos estos Pasages fueran de igual mérito, ¿ para què remitir à nuestros Sucesores la decision de una verdad, que tanto interesa à nuestro siglo? Muchos tesoros le quedan todavia à la Posteridad, què descubrir, y no pocas profundidades, que descerrajar. La Question de la Paralaxe del Sol, si ha de ser irrevocablemente difinida, executa toda la atencion, y cuidado de los Mathematicos. Ella està unicamente aligada al Fenómeno, que nos tiene en expectacion. Este es sin duda singular, raro, y de un orden sublime. Su observacion preciosa, esencial, y única. Si la ocasion que se nos acerca, se malogra, tengase entendido, que ni los razonamientos mas sólidos de los Sabios, ni el zelo mas ardiente de los Astrónomos, ni las riquezas, y autoridad de los mas Poderosos Monarcas, la haran renacer.

CALCULO ASTRONOMICO DEL CONGRESO del Sol, y Venus, que se celebrarà la noche del dia 3. de Junio de 1769. con los principales elementos Geocẽtricos para trazar laProyeccion, y deducir con exãctitud sus respectivas Faces.

Numquid coniungere valebis micantes stellas?
Numquid producis Luciferum in tempore suo?
(Job cap. 38.)

SIGUIENDO el paso general de la Naturaleza la portentosa máquina de esos Orbes; cumpliendo fielmente hasta los errantes Astros la ley de su instituto en

el

el Plan del Criador ; llega la hermosa, y resplandeciente Venus al deseado punto de su Conjuncion Ecliptica con el Padre de las luces, dia 3. de Junio á las 9. y 34. ms. y 27. seg. de la noche, segun los Reloxes exáctos de la Ciudad de Cadiz ; tiempo en que alegre, y jubilosa la Madre del amor, empieza à gozar el alto, y decoroso título de Lúcifero ; teniendo asimismo la satisfaccion de verse intimamente favorecida de su amado Consorte, y obsequiada de Castor, y Polux.

Uno, y otro Planeta en el grado 13. y 27. ms. y 5. seg. de Géminis.

Latitud Boreàl de Venus al momento de la Conjuncion, 10. ms. 19. seg. y 33, cent.

Movimiento horario ecliptico, 3. ms. 57. seg. y 48, cent.

Movimiento horario en su Orbita, 4. ms. 00. seg. y 11, cent.

Movimiento horario en latitud, 35. seg. y 44, cent.

Lugar de su Nodo, 14. gr. 35. ms. y 35. seg de Geminis.

Inclinacion aparente de su Orbita sobre la Ecliptica, 8. grad. 29. ms. y 14. seg.

Distancia del Sol à la tierra, segun las tablas de Mr. el Abad de la Caille, 1. 01514. su logarithmo, 0. 006526.

Distancia de Venus al Sol, segun las Tablas de Mr. Halley, 0. 72626. su logarithmo, 9. 861094. Luego la distancia de Venus à la tierra será, 0. 28888 ; su logarithmo, 9. 460716.

Paralaxe horizontal del Sol, 10. seg. De aqui se sigue, que la de Venus será de 35. seg. y 14, cent. y la de ésta al Sol de 25. seg. 14, cent. logarithmo, 1. 400365.

Yo supongo el semidiametro del Sol de 15. ms. y 47. seg. y el de Venus de 29. seg. y asi la razon de sus diametros es la de 1. à casi 32. y dos tercios.

Luego

Luego el primer contacto de los bordos de Venus, y del Sol visto desde el centro de la tierra, serà en Cadiz en el referido dia 3. de

		H.	M.	S.	T.
Junio por la tarde	à	6	47	26	00
Entrada del centro	à	6	56	50	30
Primer contacto interior	à	7	6	27	00
Medio del Pasage	à	9	57	17	30
Menor distancia de los centros			10	12	55
Segundo contacto interior	à	12	48	8	00
Salida del centro	â	12	57	44	30
Ultimo contacto exterior	â	1	7	9	00
Toda su duracion		6	19	43	00

Previstos los tiempos de este Pasage en la forma, y modo, que se dexarìa percibir desde el centro de la tierra; solo resta saber el efecto, que la Paralaxe ha de ocasionar, asi en los instantes de entrada, y salida, como en otras apariencias, que podran ser observadas desde qualquier punto, que se considere en la vasta superficie de nuestro Globo. Es pues constante, que la Ciudad de Cadiz debe ser preferida para este efecto, yà por su favorable situacion, y yà por tener un Observatorio Real de Marina, cuyos exquisitos instrumentos califican el buen gusto de nuestro siglo por la Astronomia. Es igualmente cierto que la Ciencia del Cálculo no puede concluir con una evidencia singular, sino en el supuesto de ser verdaderos los principios que se proponen como basa de sus logísticas operaciones; y como à la Paralaxe del Sol, elemento el mas esencial de nuestro asunto, aùn no se le ha fixado su valor preciso; me ha sido indispensable, para no aventurar el anuncio de un Fenómeno tan famoso, y raro, suputarle en los términos, que se hallan hoy mas contestados por la observacion Astronómica. Estos son la cantidad de 9. seg. y tambien la de 10. pues asì la una como la otra estàn generalmēte adoptadas

tadas

tadas por muy graves, y excelentes Autores. En esta inteligencia, digo, que supuesta la Paralaxe del Sol de 9. seg. debe ser el primer contac. de

	H.	M.	S.	T.
Venus, dia 3. de Junio por la tarde... à	6	41	26	00
Entrada del centro . . . . à	6	50	53	00
Entrada totàl de Venus . . . . à	7	00	21	00

Pero siendo la Paralaxe de 10. seg. que es à la que mas me inclino, entonces serà el primer contacto de

los bordos de Venus, y del Sol,	H.	M.	S.	T.
☞ visto desde Cadiz	à 6	39	54	00
Entrada del centro	à 6	49	18	30
Primer contacto interior, ò entrada totàl de Venus	à 6	58	55	00

Respecto à nosotros harà Venus su inmersion en el cuerpo Solàr por la parte superior de este Astro, que es la que mira al Oriente; bien que inclinandose algun tanto àzia su margen Boreàl, que es el que corresponde à nuestra derecha. En caso que las nubes lo permitan tendremos la delicia de ver esta Celestiàl Ecliptica Scena el tiempo de 33. minutos, y 51. segundo; los mismos que se cuentan desde el primer contacto hasta el tiempo de ponerse el Sol, que serà puntualmente en Cadiz à las 7. y 13. ms. y 45. seg. y à esta misma hora se despedirà Venus de nosotros engolfada toda en un Océano de luces.

VARIOS MODOS DE OBSERVAR QUALQUIER PASAGE de Venus por delante del Sol, con algunas reflexiones criticas sobre el asunto.

Excelsa prospicit Astra probus. (Covar. symbol. 86.)

PARA el que esperamos, hágase eleccion de una cámara obscura situada al Poniente. Aquì se recibirà sobre

sobre un carton la imagen del Sol, despues de haverla hecho pasar por medio de un anteojo. Verdad es, que esta imagen jamàs estarà muy exâctamente terminada, para que se pueda discernir el instante preciso de la entrada de Venus. Este simplísimo medio es muy conmodo para las Personas, que quieren satisfacer su curiosidad, sin tener el designio de hacer una observacion Astronómica sobre que pueda contarse. Pueden servirse entonces de un anteojo formado de dos lentes convexas: Qualquier otro pudiera tener el mismo uso, pero con menos perfeccion.

Unese por fuera un Carton, poniendolo à cierta distancia de la ocular, perpendicularmente à el exe prolongado. Debe darse el intervalo entre el anteojo, y el carton, mayor ò menor, segun se atrae à sì mas ò menos la ocular. Siendo el anteojo Astronómico dirigido ázia el Sol, se forma una pintura muy delicada, y muy perfecta en su interior, esto es, en el foco ò centro comun de los dos vidrios, como saben todos los que tienen alguna tintura de Dióptrica. Mas siendo esta representacion del objeto demasiado pequeña, y ademàs muy resplandeciente, no es menos necesario aumentar su extension, que templar su claridad, haciendola pasar afuera por medio de la ocular. Mientras mas se introducirà este último vidrio, ò mas se acercarà à la imagen interior, con tàl que no se aproxîme demasiado, la imagen exterior se apartarà à mayor distancia, serà mayor, y su luz al mismo tiempo menos viva, por que el proprio número de rayos serà distribuido sobre una mayor superficie.

Al Observador incumbe, haciendo algunos ensayos, elegir la disposicion mas conveniente para conseguir los fines que puede tener. Pero como los bordos de nuestros vidrios de anteojo son equivalentes à prismas triangulares, la imagen serà siempre rodeada de Iris, y la

la de Venus no se exceptuarà de este vicio. Observase tambien que este dibujo muy aumentado por la distancia de la ocular al carton no ministra jamàs una pintura bastantemente fièl del disco del Sol. Solo las partes del medio se estampan con bastante exâctitud, mientras que las que estan à los extremos, ò que se hallan à alguna distancia del centro, son siempre alteradas por la oblicuidad de los rayos, que allì se terminan, ò sus pinceles, para explicarnos en tèrminos de Optica.

Con razon pues debemos apreciar el consejo de los mas famosos Autores, que encargan el mirar inmediatamente el Sol con un buen Largo-mira, interceptando como es regular, una parte de la luz por medio de un vidrio ahumado, ò colorido puesto delante del ojo. Es importante que el Anteojo tenga una cierta longitud, que sea à lo menos de 15. à 20. pies, si se quiere observar con precision el punto del Fenómeno.

Quando el hermoso Planeta siguiendo su marcha por el Eter, se acerca al margen oriental del Sol, puede parecer que empieza à tocarle, aunque en la realidad no le haya ocupado en parte. Venus atravesando el bordo, se interna poco à poco en el cuerpo Solar, y oculta por algun tiempo una cortísima porcion de la circunferencia del disco, sobre que camina todavia. Mas el pequeño cesgo que es visible para el Observador auxiliado de un gran Telescopio, no lo es para el otro, que cree yà à Venus dentro del Sol.

Mientras por consiguiente el Telescopio es mas largo, mas tiempo gasta Venus en apartarse de la Solar periferia; ò lo que equivale à lo mismo, el diámetro del pequeño Planeta parece mayor por lo que respeta al del otro. La diferencia de que se trata aquì, es muy considerable, y se hace aùn mas, quando la comparan à la grandeza del diámetro aparente, que se quiere determinar

nar, ò si se ajusta à la exâctitud, que los Astrónomos guardan al presente en todas sus operaciones.

La observacion de la salida es regularmente mas completa, que la de la entrada. Se vè al Planeta marchar sobre el Sol, y abanzar con un movimiento uniforme azia el bordo del disco; en lugar que no se sabe bastantemente sobre que punto conviene dirigir el Telescopio al principio del Fenómeno. Venus al lado del Sol no es visible, y se ignora por que punto debe atacar al gran Planeta. Exceptuando la entrada, y salida se pueden emplear anteojos muy cortos durante todo el tiempo de la observacion; basta que sean de tres pies, ò de tres y medio: Pero se requiere un Telescopio de la mayor magnitud, y de excelente graduacion en los momentos que se sacrificaràn al exâmen de un anillo luminoso, que se notò al rededor de Venus en el Pasage de 6. de Junio de 1761. Este Fenómeno fuè considerado entonces como efecto de una atmosfera; aunque otros creyeron deber atribuirse al exceso del diámetro del Sol respecto del de Venus; ò que aquella luz circulàr era accidentàl, y causada por vicio en la vista. Con mucha variedad han discurrido los Autores; cada uno piensa de su modo; lo mismo que sobre el Satélite visto, ò presumido cerca de Venus. Ahora podremos desengañarnos si su existencia es real, y verdadera, ò si ha sido una mera ilusion óptica este nuevo Astro, que nos quieren introducir.

No hay duda que si el Telescopio està armado de un Micrometro, podrá contribuir mucho para asegurar el fruto de la observacion. Asì se mediràn mas facilmente durante el Pasage, las distancias de Venus al bordo dèl Sol. Mas pueden tambien servirse con entero suceso de los Telescopios, que no tienen mas que un simple retículo en su foco, como se ven muchos de èstos, que estàn actualmente unidos à los Quadrantes Astronómicos.

Seguirase

Seguirase al Sol, y no se mudarà el Telescopio, ò el Quarto de Círculo de situacion, hasta despues de haver examinado en la péndula el instante de los Pasages succesivos de Venus, y de los bordos del Sol por las sedas horizontàl, y verticàl del retículo. Podrà repetirse la observacion muchas vezes, lo que pondrà en estado de determinar los lugares de Venus, y trazar su ruta sobre el Sol. Evítanse por este medio los malos efectos de las refracciones Astronómicas, à las que convendrìa atender en nuestro caso si se siguiese qualquier otro método. A la verdad quando estos Fenómenos acontecen muy cerca del Horizonte, son notablemente alterados por la fuerza de la refraccion.

No es de temer este sintoma una vez que se valgan del Telescopio guarnecido en la forma referida, y se supla el defecto del Micrometro por una buena Péndula. Una de las sedas del retículo es horizontàl, y mientras que el Telescopio està apuntado à la misma altura, el efecto de la refraccion es exàctamente el mismo sobre Venus, y sobre el bordo del Sol, quienes llegan succesivamente à esta misma seda. Asì la alteracion es como ninguna, quando se comparan las dos observaciones. Pudiera proponer en orden à esto otros varios métodos, acompañados de algunas delicadas consideraciones, pero baste por ahora lo dicho.

Fenecido del todo el Trànsito de Venus, no pasaràn mas que 5. horas, y 6. minutos quando buelva à eclipsarse el mayor de los Luminares. En tan corto intervalo de tiempo padecer dos vezes deliquio el Sol, quiza no tendrà exemplar en lo que contamos de Mundo. Por lo menos en los Fastos de la Astronomia no se encuentra memoria de otro caso semejante. Esto es lo que unicamente me ha empeñado à entrar en el detalle de esta Syzigia Ecliptica, formando su Proyeccion con arreglo al Paralelo

Paralelo de Cadiz; cuya latitud es 36.gs.31. mt. y 7. seg.

No tiene duda que el reglamento de los Eclipses es uno de los principales objetos de la Aſtronomía. Eſtos Fenómenos interesantes por sì mismos, aùn lo son mucho mas, si se hace reflexìon de la utílidad, que logra por eſte medio la Geografia para la determinacion de las longitudes. A la verdad en èllos eſtà la piedra de toque donde se reconocen, y brillan los progresos de nueſtra Celeſtiàl Ciencia. El Eclipse del dia 4. de Junio por la mañana efectivamente convence eſto mismo. Es totàl, y viſible en casi toda la Europa. Pero nueſtra España participarà tan poco de èl, que apenas verá eclipsado un tercio del cuerpo Solar. En Cadiz serà mucho menos. Eſte Eclipse se celebra en el grado 13. y 52. ms. de Geminis. La primera apariencia de la Penumbra serà entre las Islas de los Azores, y las Canarias; de aquì parrirà dirigiendo su rumbo por el Mar del Norte, haſta arribar à la nueva Francia, donde empezarà la totàl obscuracion del Eclipse. Despues con increible rapidèz seguirà su curso el centro de la sombra por los remotos Payses de la Groelandia; penetrarà la extenſion del Mar Glaciàl, y abanzando à Spitberg, y otras Regiones incognitas del Polo Artico, terminarà el centràl Eclipse.

Descifrado eſte grande Fenòmeno baxo la razon general de Eclipse de tierra, queda demoſtrar sus particulares miras, determinando sus tiempos con relacion al referido Meridiano de la Ciudad de Cadiz, donde empezarà eſte Eclipse à las 6. y 6. ms. de la mañana; su mayor obscuracion, ò medio à las 6. y 45. ms. à cuyo tiempo, veremos eclipsada una quarta parre del Sol con corta diferencia por el lado, que mira al Norte; su fin serà à las 7. y 22. ms. roda su duracion 1. hor. y 16. ms. El tiempo verdadero de la verdadera conjunciõ serà à las 7. y 59. ms. y 15. seg. pero no à las 6. y 12. ms. de la

mañana,

mañana ; como erradamente se expresa en los Almanakes de España, à pesar de las claras, è irrefragables demostraciones con que la Astronomia hace vèr la imposibilidad de este Eclipse, supuesta la Conjuncion à dicha hora. Es evidente que siendo entonces mucho mayor la Paralaxe horizontàl de la Luna, que la suma de los semidiametros aparentes de los dos Luminares, quanta es su diferencia, ò exceso, tanto à proporcion deberà quedar la Luna fuera del cuerpo Solar; consiguientemente imposible en tal circunstancia el que pueda haver Eclipse à menos de intervenir algun milagro. Para desengaño, y confirmacion de esta verdad se exponen aquì sus principales elementos, calculados con la mas escrupulosa exâctitud. Paralaxe horizontal de la Luna 61. mt. y 18. seg. La del Sol 10. seg. Su semidiametro 15. ms. y 47. seg. Semidiametro de la Luna 16. ms. y 44. seg. Suma de los Semidiametros 32. ms. y 31. seg. que restados de la Paralaxe horizontàl de la Luna, es el exceso de èsta 28. ms. y 47. seg. Latitud Boreàl de la Luna 55. ms. y 47. seg. Angulo de la'Eclíptica con el Meridiano àzia el Oriente 83. gs. 7. ms. y 14. seg. Inclinacion aparente de la Orbita Lunar tambien azia el Oriente 84. gs. 27. ms. y 2. seg. Movimiento horario verdadero de la Luna al Sol 35. ms. 36. seg. y 6. terc. Declinacion Septentrional del Sol 22. gs. 29. ms. y 38. seg.

Dia 13. de Diciembre por la madrugada havrà Eclipse visible de Luna. Su principio serà en Cadiz à las 4. y 34. ms. el medio à las 5. y 59. ms. y el fin à las 7. y 24. ms. su quantidad 9. digitos, y 9. ms. No se verà el fin. Este Eclipse se halla tambien en los Almanakes, y Diarios de nuestro Reyno ; pero tan monstruosamente disparatado su computo, que el medio del Eclipse lo dá despues del fin, y el fin antes del medio. Del principio al medio pone 2. horas y 48. ms. y del medio al fin solo 7. ms.

Dia 25. de Diciembre estarán cinco Planetas casi en conjunció, à saber Jupiter, Marte, Venus, Mercurio, y la Luna. Se dexaran ver à la punta del dia, y haràn un hermoso espectáculo digno de la atencion de todos.